

Best Available Copy

19 BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

Patentschrift
DE 31 48 942 C 2

51 Int. Cl. 3:
B 60 H 3/04
B 60 H 1/08
F 01 P 5/00

- 21 Aktenzeichen: P 31 48 942.7-21
- 22 Anmeldetag: 10. 12. 81
- 43 Offenlegungstag: 14. 7. 83
- 45 Veröffentlichungstag der Patenterteilung: 1. 12. 83

DE 31 48 942 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:
Audi NSU Auto Union AG, 7107 Neckarsulm, DE.

72 Erfinder:
Großmann, Holger, Dipl.-Ing., 8070 Ingolstadt, DE

56 Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene
Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-OS	27 16 997
GB	6 10 659
GB	5 18 122

Rev. 20.1.89: 2-Kr.

54 Kühlanlage, insbesondere für Fahrzeuge

*Hand
Leift
Führung
Antrieb
Ring
Kühler
Ventilator
Behälter
Anordnung
Juwel
Lager
Pufferstange*

DE 31 48 942 C 2

Patentansprüche:

1. Kühlanlage, insbesondere für Fahrzeuge, bestehend aus einem Lüfter, einem sich an den Lüfter anschließenden Ringkühler und einem, sich in dem von dem Ringkühler umschlossenen Raum befindlichen, etwa der axialen Länge des Ringkühlers entsprechenden Luftleitkörper, welcher konisch auf den Lüfter zuläuft und in welchem der Antrieb für den Lüfter befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Luftleitkörper durch die Wände eines Behälters (11; 11') für Kühlflüssigkeit gebildet ist, welcher an seiner dem Lüfter (Axiallüfter 7; Radiallüfter 41) zugewandten Stirnfläche (19) eine Vertiefung (21) zur Aufnahme des Antriebs (Elektromotor 9; 9') für den Lüfter aufweist.

2. Kühlanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an der Stirnfläche (19) des Behälters (11) Ansätze (25) mit angeformt sind, an denen der Antrieb (Elektromotor 9) mittels an ihm angebrachter Flansche (23) befestigbar ist.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Kühlanlage, insbesondere für Fahrzeuge, bestehend aus einem Lüfter, einem sich an den Lüfter anschließenden Ringkühler und einem, sich in dem von dem Ringkühler umschlossenen Raum befindlichen, etwa der axialen Länge des Ringkühlers entsprechenden Luftleitkörper, welcher konisch auf den Lüfter zuläuft und in welchem der Antrieb für den Lüfter befestigt ist.

Aus der DE-OS 27 16 997 ist eine Kühlanlage mit einem Luftleitkörper bekannt, welcher trichterförmig in den Ringkühler einragt und den Antrieb für den Lüfter aufnimmt. Der vom Luftleitkörper umschlossene Raum wird mit Ausnahme des nur einen Bruchteil des Volumens einnehmenden Lüfterantriebs nicht genutzt.

Bei einer aus der GB-PS 5 18 122 bekannten Heiz- und Lüftungsanlage für Kraftfahrzeuge wird ein Teil des Antriebs für einen Radiallüfter von einem primären Wärmetauscher umschlossen. Eine innere Trennwand bildet einen Luftleitkörper für einen den Radiallüfter umgebenden sekundären Wärmetauscher. Bezüglich des Luftleitkörpers unterscheidet sich die Anlage gemäß der GB-PS 5 18 122 nicht von derjenigen nach der DE-OS 27 16 997, da auch dort in dem vom Luftleitkörper umschlossenen Raum nur der Lüfterantrieb oder ein Teil desselben angeordnet ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Kühlanlage so auszubilden, daß sie eine kompakte, ggf. vormontierbare Baueinheit bildet und wirtschaftlich herstellbar ist.

Die Aufgabe wird mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Dadurch, daß der Luftleitkörper durch Wände eines Behälters für Kühlflüssigkeit gebildet ist, ist eine verbesserte Raumausnutzung gegeben. Eine derartige Ausbildung wirkt sich außerdem kostenreduzierend aus, da eine Doppelwandigkeit vermieden wird, wie sie beispielsweise vorliegen würde, wenn in den Luftleitkörper ein separater Flüssigkeitsbehälter angeordnet wird. Der Behälter kann neben der Aufnahme von Kühlflüssigkeit auch für die Unterbringung von Scheibenwaschwasser dienen. Dadurch, daß der Antrieb für den Lüfter in einer Vertiefung des Behälters/Luftleitkörpers aufgenommen ist, kann ein separates Aufnah-

meteil für den Antrieb entfallen.

Der Ringkühler und der Lüfter können komplett mit Lagerung bzw. Antrieb vormontiert in ein Fahrzeug eingesetzt werden, was nicht nur aufgrund der besseren Zugängigkeit einfacher, sondern auch kostengünstiger ist, da teure Zeiten am Endmontageband eingespart werden können.

Die erfindungsgemäße Kühlanlage ist vorteilhaft als Kondensator für eine Klimaanlage einsetzbar, mit welcher Fahrzeuge wahlweise ausrüstbar sind und an die deshalb erhöhte Anforderungen an eine kompakte Bauweise gestellt werden.

Der Anspruch 2 kennzeichnet eine vorteilhafte, auf die Befestigung der Antriebseinheit für den Lüfter gerichtete Ausführungsform der Erfindung. Diese läßt sich besonders wirtschaftlich realisieren, wenn der Behälter aus Kunststoff hergestellt ist.

Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Kühlanlage mit einem Ringkühler und einem Axiallüfter,

Fig. 2 die Lagerung und Befestigung des Axiallüfters aus Fig. 1 und

Fig. 3 eine weitere, mit einem Radiallüfter ausgerüstete Kühlanlage.

Eine in Fig. 1 dargestellte Kühlanlage umfaßt einen Ringkühler 5, welchem durch einen Axiallüfter 7 Kühlluft zuführbar ist. Der auf einer Seite des Ringkühlers 5 angeordnete Axiallüfter 7 wird teilweise vom Ringkühler 5 umschlossen und ist durch einen Elektromotor 9 antreibbar.

Das dem Axiallüfter 7 gegenüberliegende Ende des Ringkühlers 5 wird durch einen Behälter 11 zur Aufnahme von Reinigungsflüssigkeit für eine Scheibenwaschanlage abgeschlossen. Die Seitenwände 13 und 15 des Behälters 11 sind weit in den vom Ringkühler 5 umschlossenen Raum hineingeführt und bilden Luftleitflächen für die vom Axiallüfter 7 geförderte Kühlluft. Durch die Seitenwände 13 und 15 wird die Kühlluft in der durch Pfeile 17 angedeuteten Weise um etwa 90° umgelenkt, so daß sie radial den Ringkühler 5 durchströmt.

In der dem Axiallüfter 7 zugewandten Stirnfläche 19 des Behälters 11 ist eine Vertiefung 21 zur Aufnahme des Elektromotors 9 ausgebildet. Die Befestigung des Elektromotors 9 ist in Fig. 2 näher dargestellt.

Der Elektromotor 9 trägt drei gleichmäßig an seinem Außenumfang angeordnete und mit je einer Bohrung versehene Flansche 23. Diesen Flanschen 23 entsprechen ebenfalls mit Bohrungen versehene und an dem Behälter 11 angeformten Ansätze 25, welche durch Rippen 27 verstärkt sind. Drei durch die zugeordneten Bohrungen hindurchgeführte Schrauben 29 und drei aufgeschraubte Muttern 31 fixieren den Elektromotor 9 und damit den Axiallüfter 7 am Behälter 11. Zusätzlich ist am Boden 33 des aus Kunststoff hergestellten Behälters eine Vertiefung 35 ausgebildet. Die Vertiefung 35 nimmt eine Gummibuchse 37 auf, in der ein am Elektromotor befestigter Stift 39 gelagert ist und somit einem Kippen des Elektromotors 9 entgegenwirkt.

In Fig. 3 ist ein weiteres Beispiel einer Kühlanlage dargestellt, welches sich von dem ersten Beispiel im wesentlichen dadurch unterscheidet, daß statt des Axiallüfters ein Radiallüfter 41 verwendet wird. Das Laufrad des Radiallüfters 41 ist an seinem Umfang mit Abrundungen 43 und 45 versehen, welche den Laufradquerschnitt erweitern und dafür Sorge tragen,

daß der Ringkühler 5' auf seiner gesamten Breite mit Kühlluft beaufschlagt wird, obwohl er wesentlich breiter als das Laufrad des Radiallüfters 41 ausgebildet ist. Der Elektromotor 9' zum Antrieb des Radiallüfters 41 kann in einer ähnlichen Weise wie in Fig. 2 dargestellt im Behälter 11' gelagert sein.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

Fig.1

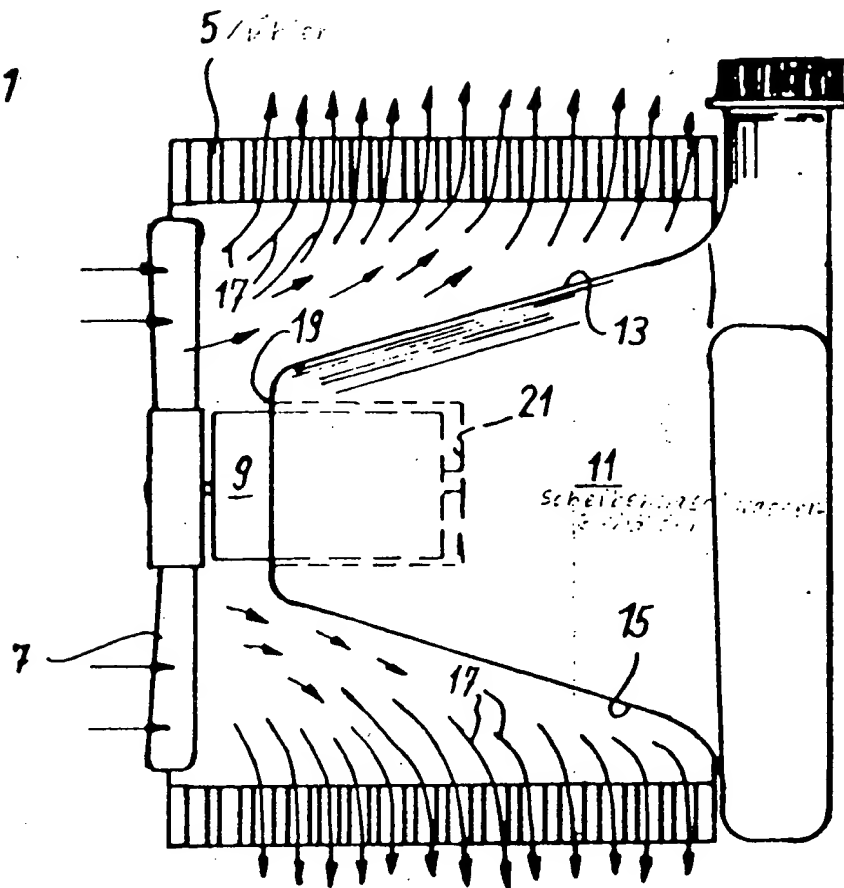


Fig.2

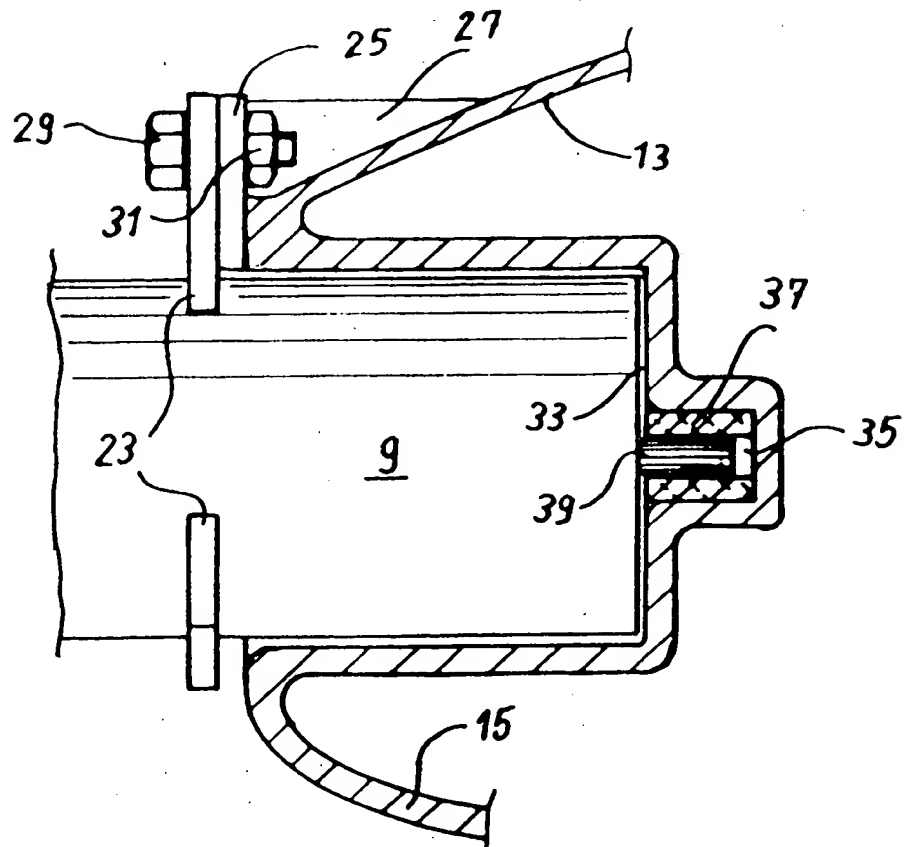
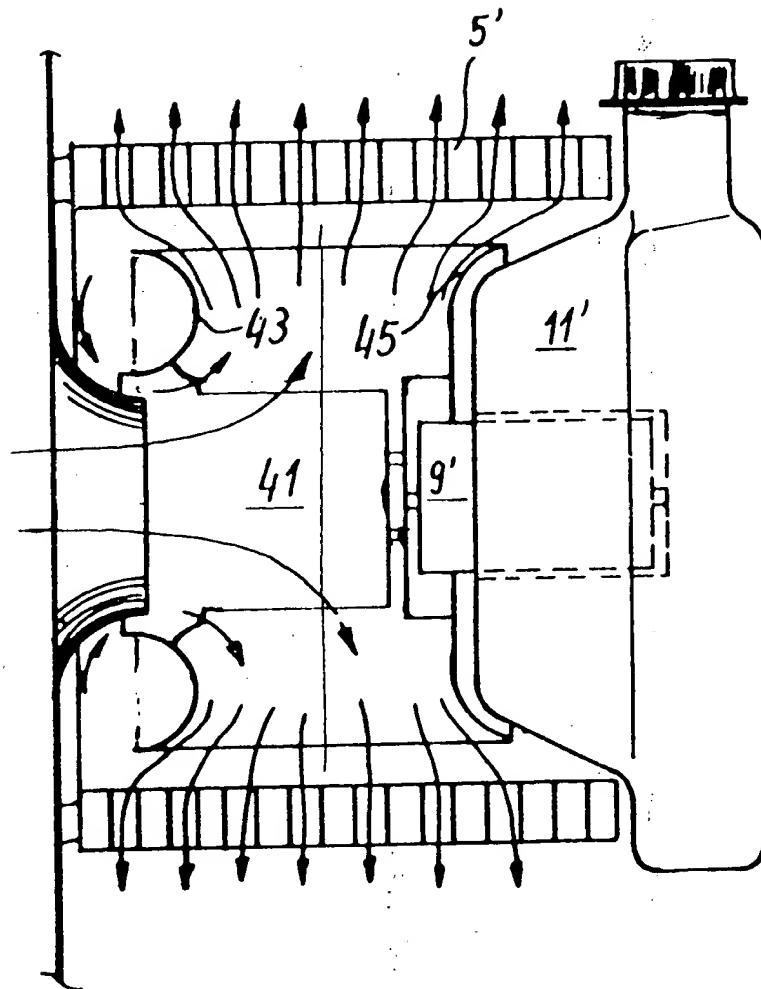


Fig.3



$$A = 35$$

$$\alpha = 68$$

$$\frac{35}{68} \approx 0,51$$